

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :	H02K 11/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/27640 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Juni 1998 (25.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE97/02912		
(22) Internationales Anmeldedatum:	15. Dezember 1997 (15.12.97)		
(30) Prioritätsdaten:	196 52 589.6 17. Dezember 1996 (17.12.96) DE		
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):	ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).		
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	WEBER, Matthias [DE/DE]; Im Lindenbosch 51, D-76534 Baden-Baden (DE). BERNAUER, Christof [DE/DE]; Viehlaeger 1, D-76596 Forbach (DE). KNAB, Norbert [DE/DE]; Hauptstrasse 10a, D-77767 Appenweier (DE). HAUSSECKER, Walter [DE/DE]; Albert-Schneble-Strasse 25, D-77830 Bühlertal (DE). VOEHRINGER, Klaus [DE/DE]; Berliner Strasse 10, D-76316 Malsch (DE). RIEHL, Günther [DE/DE]; Längenbergweg 37, D-77830 Bühlertal (DE). MAIER, Lothar [DE/DE]; Yburgstrasse 104A, D-76534 Baden-Baden (DE). DEPTULA, Piotr [DE/DE]; Johann-Strauss-Strasse 24, D-75428 Illingen (DE).		

(54) Title: ELECTRIC MOTOR

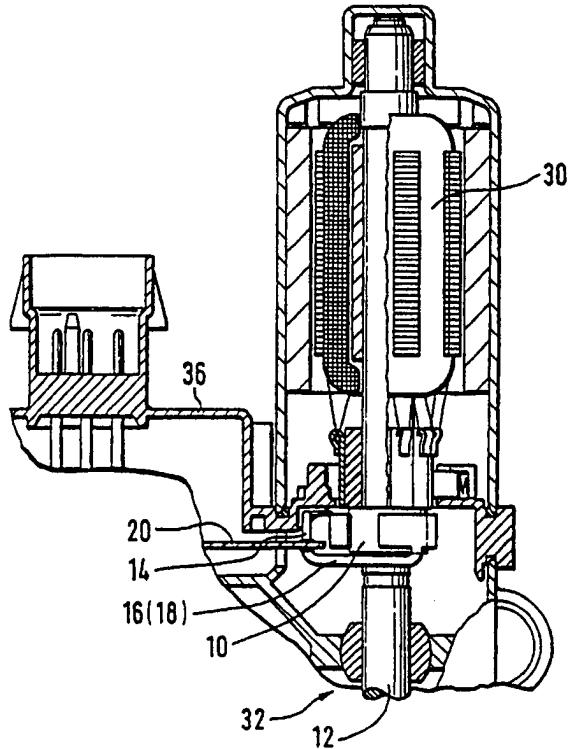
(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTOR

(57) Abstract

The invention relates to an electric motor (30) with a sensor for determining the number of revolutions of the motor and/or the rotational angle of an armature shaft (12) of the electric motor. Said sensor consists of at least one signal transmitter (10) and at least one signal receiver (22, 24) allocated thereto. According to the invention, a signal guidance system (14, 16, 18) guides the signals from the at least one signal transmitter (10) to the at least one signal receiver (22, 24).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor (30) mit einem Sensor zur Bestimmung der Motorumdrehzahl und/oder eines Drehwinkels einer Ankerwelle (12) des Elektromotors (30), bestehend aus wenigstens einem Signalgeber (10) und wenigstens einem dem Signalgeber (10) zugeordneten Signalaufnehmer (22, 24). Es wird vorgeschlagen, daß Signalleitmittel (14, 16, 18) die Signale des wenigstens einen Signalgebers (10) zu dem wenigstens einen Signalaufnehmer (22, 24) leiten.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TC	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

- 1 -

5

10 Elektromotor

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor nach der Gattung
15 des unabhängigen Anspruchs. Es sind bereits Elektromotoren
mit einem an einer Ankerwelle des Elektromotors angeordneten
Ringmagneten bekannt. Eine Elektronikplatine, die
beispielsweise an dem Motorgehäuseflansch des
Elektromagneten befestigt sein kann, trägt Hall-Sensoren,
20 die das Magnetfeld des Ringmagneten aufnehmen und in
elektronische Signale umwandeln. Die Hall-Sensoren sind
bedrahtet auf der Elektronikplatine eingelötet. Eine
Auswerteeinheit wertet die Signale der Hall-Sensoren zur
Bestimmung der Umdrehungszahl oder des Drehwinkels der
25 Motorankerwelle aus.

Diese bekannte Anordnung hat den Nachteil, daß die Hall-
Sensoren dicht an dem Ringmagneten angeordnet sein müssen.
Deshalb muß die Elektronikplatine, die die Hall-Sensoren
30 trägt, ebenfalls dicht an dem Ringmagneten sitzen. Um die
Hall-Sensoren vor Fett und Kohlestaub zu schützen, werden
sie beispielsweise lackiert. Sie können nur als bedrahtete
Bauteile verwendet werden, weshalb die Bestückungszeit hoch
ist. Ferner müssen sie, damit ihre Maximalabstände zu dem
35 Magnetrad eingehalten werden, in Haltern angeordnet werden.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Elektromotor mit den Merkmalen des
5 Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Signalnehmer und Auswerteeinheit zur Auswertung der Signale räumlich entfernt vom Signalgeber angeordnet sein können. Eine mechanische Beeinflussung kann damit weitgehend vermieden werden. Auch elektromagnetische Einwirkungen sind erheblich gemindert,
10 wenn nicht ganz beseitigt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des Elektromotors nach dem Hauptanspruch möglich.

15

Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Elektromotors dargestellt und in der
20 nachfolgenden Beschreibung unter Angabe weiterer Vorteile näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Kommutator-Elektromotor mit nachgeordnetem Schneckengetriebe;
- Fig. 2 eine Prinzipdarstellung der einem Ringmagneten zugeordneten magnetischen Leiter in Schrägangsicht;
- Fig. 3 den Einbau der magnetischen Leiter nach Figur 2 in einer Halterung, die in dem elektromotorischen Antrieb der Fig. 1 angeordnet ist;
- Fig. 4a das Magnetfeld der magnetischen Leiter, wobei das Magnetrad ein zweipoliger Permanentmagnet ist
- Fig. 4b, c, d den Betrag der magnetischen Flußdichte an den Punkten 1, 2, und 3 in Fig. 4a
- Fig. 5 den gemessenen Verlauf der magnetischen Flußdichte an einem der SMD-Hall-ICs in Abhängigkeit vom Drehwinkel des Magnetrades in einer Vorrichtung nach Fig. 2.

Beschreibung

In Figur 1 ist ein Elektromotor 30 mit einem nachgeordnetem
5 Schneckengetriebe 32, einer in das Getriebe verlängerten
Motorankerwelle 12, einem Elektronikgehäuse 36 und einer
Leiterplatte 20 als Elektronikplatine dargestellt. Dabei ist
ein an sich vorbekannter Ringmagnet 10 auf der Ankerwelle 12
des Elektromotors 30 angeordnet. Um den Ringmagneten 10 ist
10 ein unterer Leiter 14 und zwei obere Leiter 16, 18 als
Signalleitmittel gelegt. Die Leiter 14, 16 und 18 bestehen
aus einem magnetisch leitenden Material, beispielsweise
einem Ferromagneten wie Eisen. Vorzugsweise ist das Material
weichmagnetisch, also leicht ummagnetisierbar. Die drei
15 Leiter 14, 16 und 18 bilden zwei magnetische Kreise 14-16
und 14-18 und leiten das Magnetfeld des Magnetrades 10 als
Signalleitmittel von der Ankerwelle 12 fort. An dem vom
Ringmagneten 10 abgewandten Ende der Leiter 14, 16, und 18
befindet sich die Leiterplatte 20, auf der zwei Hall-
20 Sensoren 22, 24 für die beiden magnetischen Kreise 14-16
bzw. 14-18 angeordnet sind. Die Hall-Sensoren 22, 24 sind
als SMD-ICs ausgeführt. Sie sind zwischen den oberen Leitern
16, 18 und dem unteren Leiter 14 angebracht. Eine Berechnung
der Feldverteilung in den oberen Leitern 16, 18 und dem
25 unteren Leiter 14 bei einer festen Stellung des Ringmagneten
10 ist in der Figur 4a dargestellt. Die Figuren 4b, 4c, und
4d zeigen den Verlauf des Betrags der magnetischen
Flußdichte in Abhängigkeit von der Entfernung an den Punkten
1, 2 und 3 in der Figur 4a. Bei einer Drehung des
30 Magnetrades 10 aufgrund einer Betätigung des Elektromotors
ändert sich die Magnetisierung in den magnetischen Kreisen
14-16 und 14-18. Durch die magnetischen Leiter 14, 16 und 18
gelangt diese Magnetisierung zu den vom Magnetrad 10
entfernt angeordneten SMD-Hall-ICs. Die magnetische
35 Flussdichte an den SMD-Hall-ICs in Abhängigkeit von der

- 4 -

Drehung des Magnetrades 10 ist in der Figur 5 für verschiedene Ausführungen des Magnetrades dargestellt.

Denkbar ist natürlich auch, daß das Magnetrad mehrere Pole
5 aufweist und/oder nur ein oder mehr als zwei magnetische Kreise zur Detektion der Rotation der Motorankerwelle Verwendung finden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Leiter 14,
10 16 und 18 beispielsweise als einfache Stanzteile ausgeführt sein.

Vorteilhaft wird diese Anordnung in einer Kommutatormotor-Getriebe-Antriebseinheit nach Fig. 1 eingesetzt, die
15 beispielsweise als Stellantrieb für Kraftfahrzeug-Stellteile wie Fenster, Schiebe-Hebedächer, Sitzverstellungen u. a. Verwendung findet.

Die Signale der Hall-ICs können zur Drehzahlerkennung und
20 zur Ermittlung des Drehwinkels der Ankerwelle 12 genutzt werden. Über die Drehzahl des Elektromotors kann wiederum die Verstellstrecke eines von dem Elektromotor angetriebenen Teils bestimmt werden. Darüber hinaus kann eine starke Drehzahländerung erkannt werden. Eine solche
25 Drehzahländerung kann unter bestimmten Voraussetzungen ein Signal für eine Störung sein, wie sie beispielsweise beim Einklemmen eines Gegenstandes durch ein vom Elektromotor angetriebenen Teils vorliegt.

30 Durch die Anordnung der oberen Leiter 16, 18 unter einem Winkel von 90° kann darüber hinaus die Drehrichtung der Motorankerwelle ermittelt werden.

- 5 -

Vorteile dieser Anordnung:

- Der Einsatz von SMD-Hall-ICs ist möglich. Diese sind automatisiert montierbar und benötigen keine zusätzlichen Hall-Sensor-Halter. Durch die vorbekannte Anordnung ist nur die Verwendung von bedrahteten Sensoren in einem dafür vorgesehenen Halter möglich.
- Es kann Elektronikplatinenplatz eingespart werden, was die Kosten pro Elektronikplatine senkt.
- Es ist eine einfache, rechteckige Elektronikplatine möglich. Die Elektronikplatine muß nicht in das Gehäuse des Elektromotors ragen. Dies reduziert unter anderem den Aufwände beim Trennen der Elektronikplatine.
- Die Elektronikplatine kann von einem separaten, dichten Elektronikgehäuse aufgenommen werden.
- Als Zusatzaufwand werden nur einfache, relativ preisgünstige Teile, insbesondere Biege-Stanzteile notwendig.

Durch den besonderen Aufbau mit den magnetischen Leitern ist eine einfache, automatisierte Montage denkbar. Die oberen Leiter 16, 18 werden dabei in ein Gehäuse des Elektromotors integriert, beispielsweise eingespritzt. Der untere Leiter ist in einem separaten Deckel untergebracht. Damit ergibt sich die folgende Montagefolge:

- Elektronikplatine im Gehäuse montieren
- gegebenenfalls Löten von Steckerverbindungen

- Montieren des Deckels, der beispielsweise dicht verklebt oder ultraschallverschweißt werden kann und somit eine wasserdichte Elektronikeinheit für den Elektromotor ermöglicht.

5

Ein weiteres, nicht dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß elektromagnetische Strahlung (Licht) von einem Signalgeber ausgesandt und von einem Signalnehmer, beispielsweise einer Photodiode, ausgewertet wird. Erfindungsgemäß wird die Strahlung vom Signalgeber von einem Signalleitmittel, das beispielsweise eine Glasfaser sein kann, zu dem Signalnehmer geleitet.

10

- 7 -

5

Ansprüche

10 1. Elektromotor (30) mit einem Sensor zur Bestimmung der Motorumdrehungszahl und/oder eines Drehwinkels einer Ankerwelle (12) des Elektromotors (30), bestehend aus wenigstens einem Signalgeber (10) und wenigstens einem dem Signalgeber (10) zugeordneten Signalaufnehmer (22, 24), dadurch gekennzeichnet, daß Signalleitmittel (14, 16, 18) die Signale des wenigstens einen Signalgebers (10) zu dem wenigstens einen Signalaufnehmer (22, 24) leiten.

15

20 2. Elektromotor nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen mehrpoligen Magneten (10) als Signalgeber und einen Magnetfeldsensor (22, 24) als Signalaufnehmer.

25

30 3. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalleitmittel (14, 16, 18) aus magnetisch leitendem Material bestehen.

35 4. Elektromotor nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mehrpolige Magnet (10) als Signalgeber drehsteif an der Ankerwelle (12) und der Magnetfeldsensor (22, 24) als Signalaufnehmer an einem Gehäuse oder Gestell des Elektromotors (30) angeordnet ist.

40

45 5. Elektromotor nach einem der Ansprüche 2 bis 4, gekennzeichnet durch wenigstens einen Hallsensor (22, 24) als Magnetfeldsensor.

35

6. Elektromotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Hallsensor (22, 24) als SMD-Bauteil auf einer Elektronikplatine (20) angeordnet ist.

5 7. Elektromotor nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalleitmittel (16, 18) mit dem Hallsensor (22, 24) und dem mehrpoligen Magneten (10) wenigstens einen magnetischen Kreis bilden.

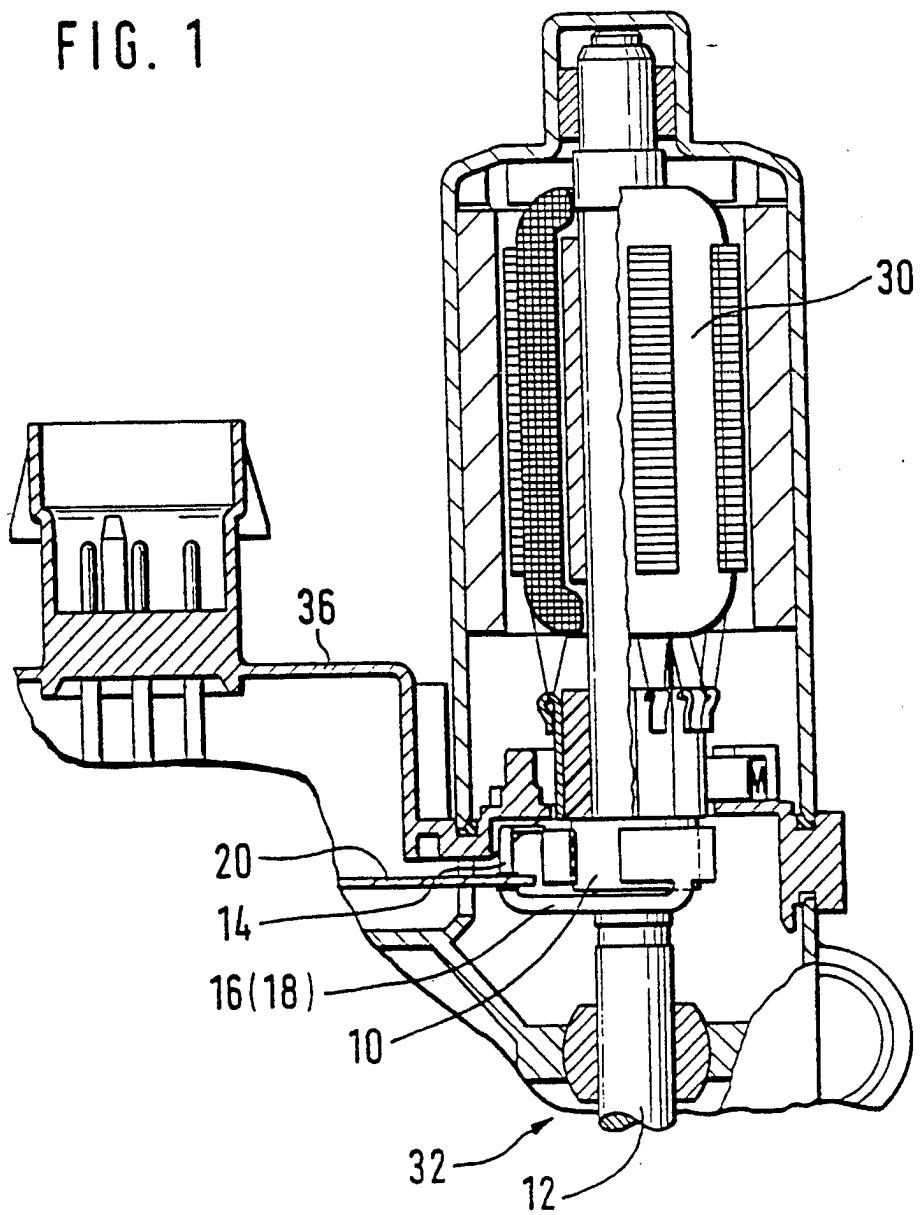
10 8. Elektromotor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalleitmittel (14, 16, 18) radial zum Magnet (10) angeordnet sind.

15 9. Elektromotor nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen elektromagnetische Strahlung emittierenden Signalgeber und einen Detektor für elektromagnetische Strahlung als Signalaufnehmer.

20 10. Elektromotor nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine lichtleitende Faser als Signalleitmittel.

115

FIG. 1



215

FIG. 2

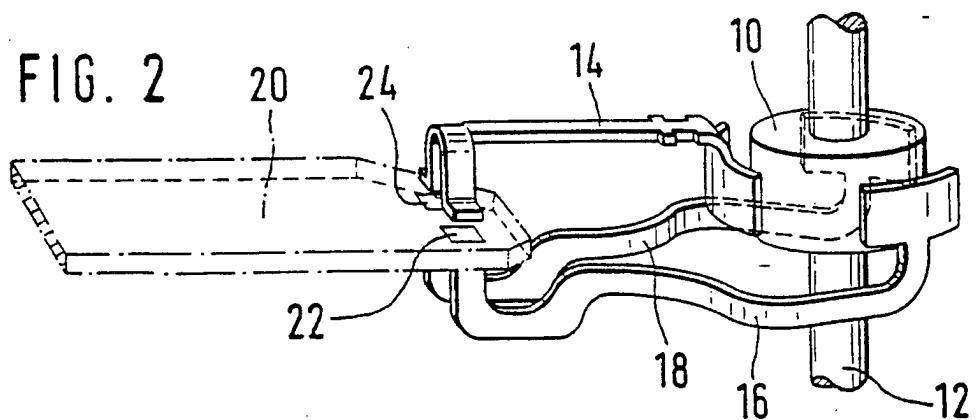
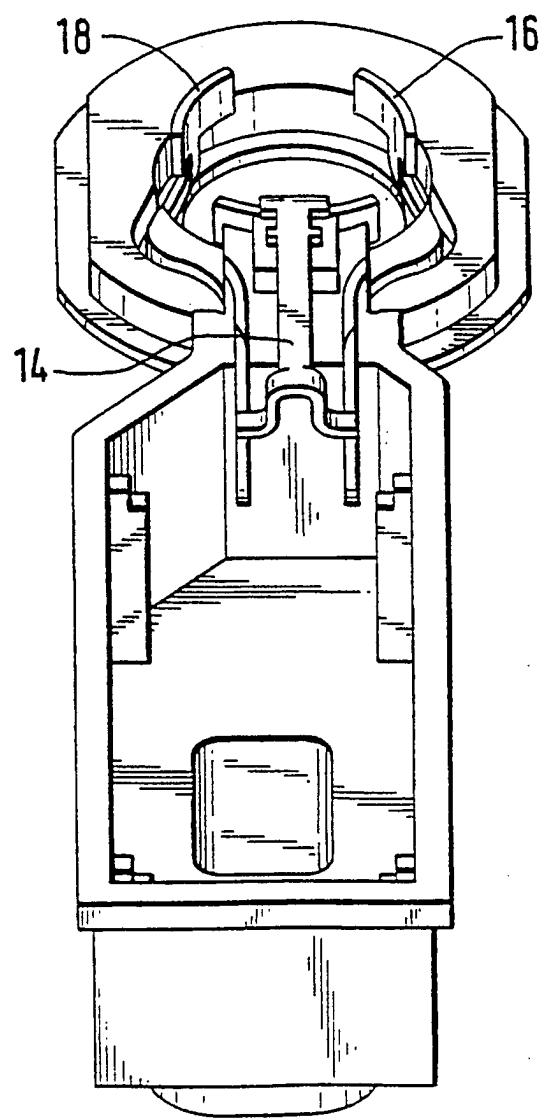


FIG. 3



3 / 5

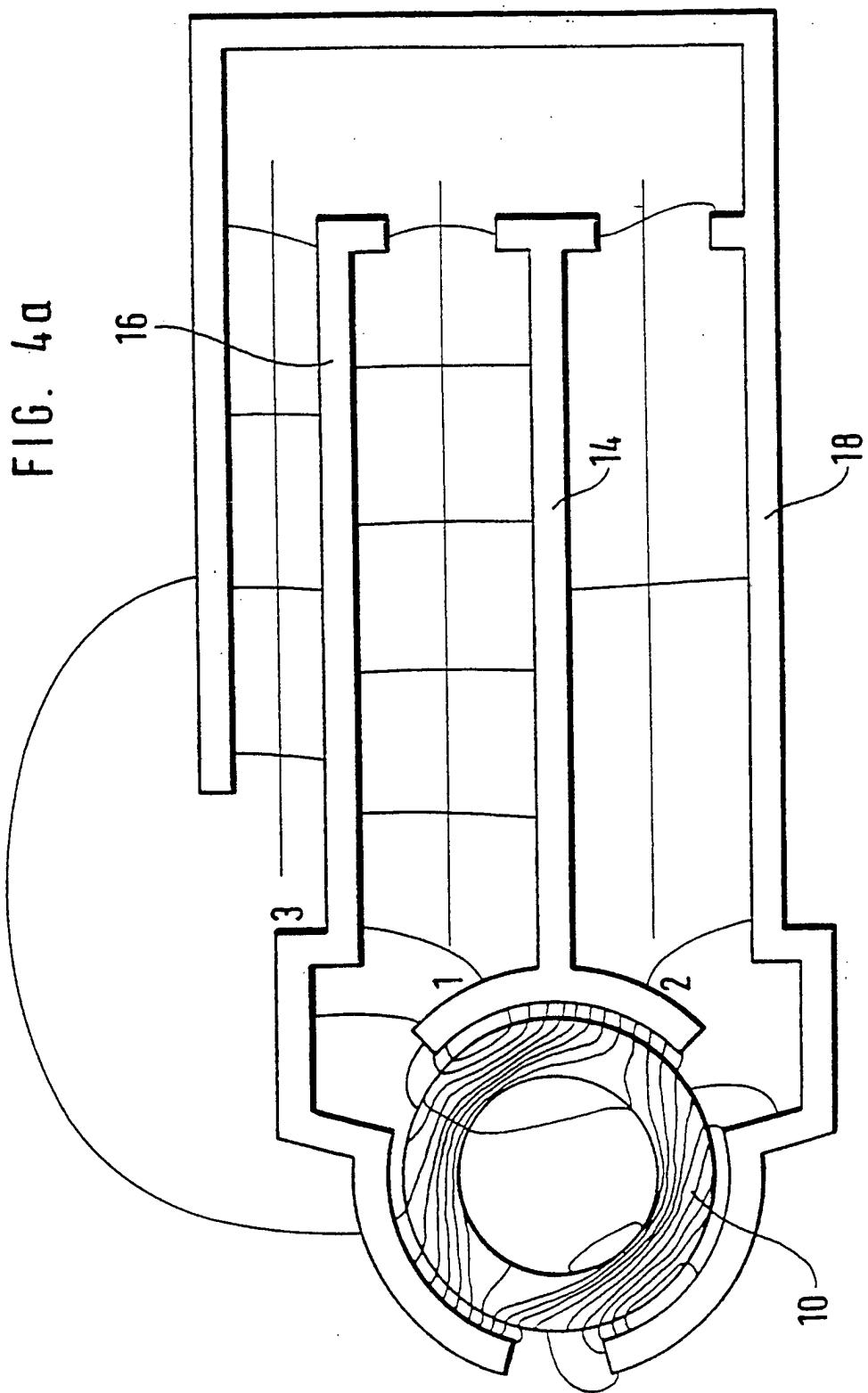


FIG. 4b

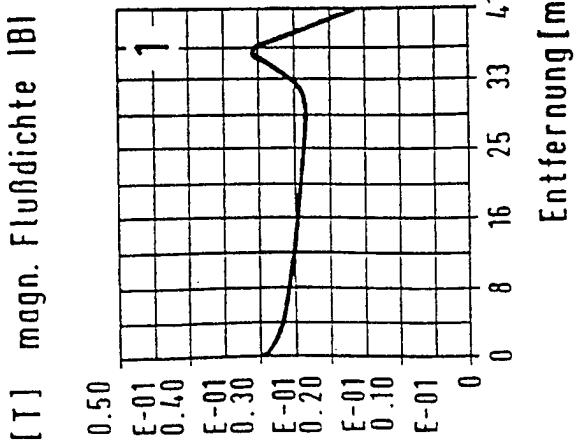


FIG. 4c

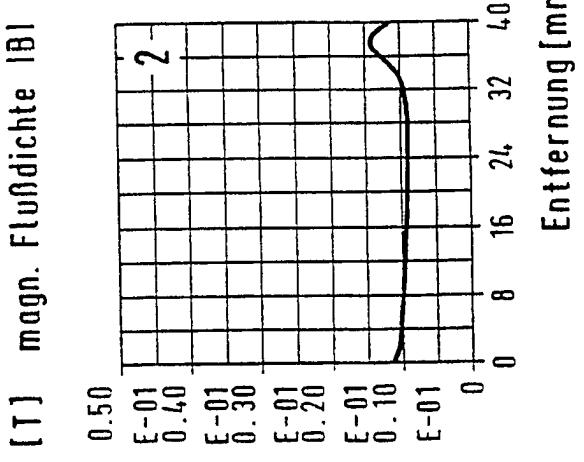
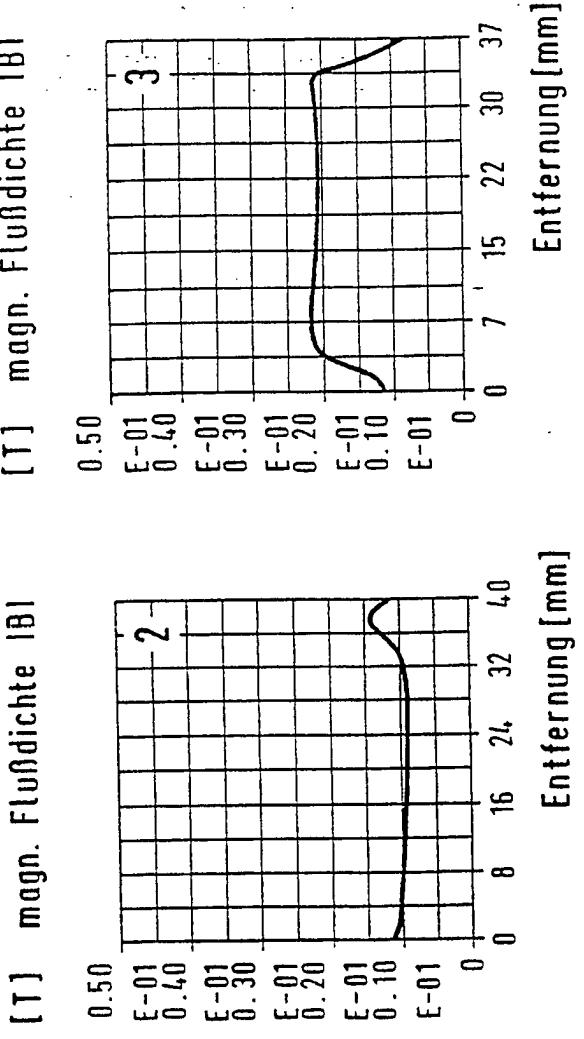


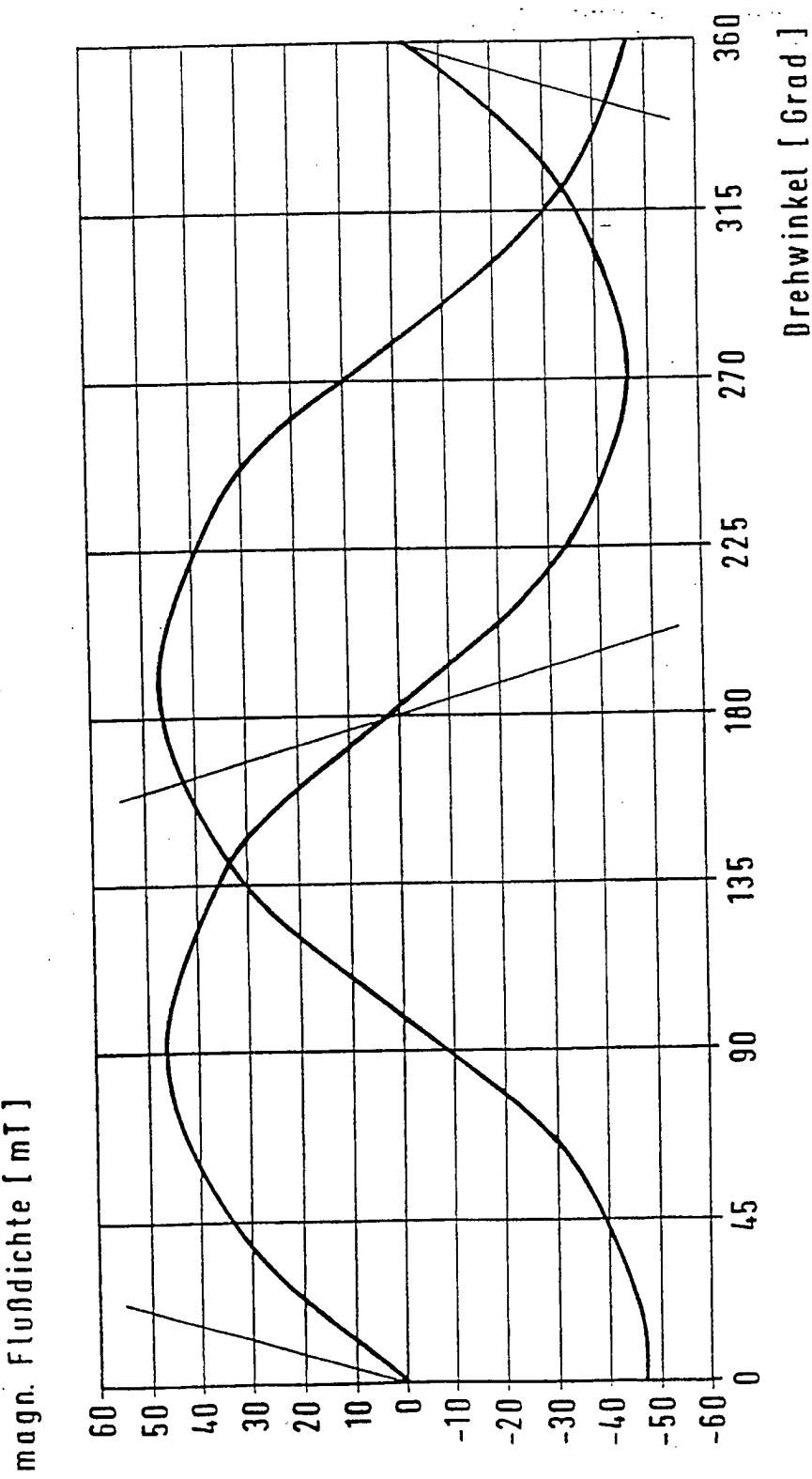
FIG. 4d



415

5 / 5

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/02912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H02K11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H02K G01D G01P G01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 245 950 A (PEUGEOT & RENAULT) 25 April 1975	1,9
A	see page 2, line 18 - page 3, line 12; figures 1,2	10
Y	EP 0 359 854 A (SIEMENS AG) 28 March 1990 see column 3, line 5 - column 4, line 3; figures 1-3	1-9
Y	FR 2 691 854 A (SEXTANT AVIONIQUE) 3 December 1993 see page 5, line 24 - page 8, line 14; figures 1-6	1-9
Y	US 5 164 668 A (ALFORIS EUGENE D) 17 November 1992 see column 6, line 54 - column 7, line 40; figure 4	1-9

	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

3

Date of the actual completion of the international search

15 April 1998

Date of mailing of the international search report

15.05.98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tangocci, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/02912

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 41 23 131 A (INST SCHIFFBAUTECHNIK UND UMWE) 14 January 1993 see column 3, line 35 - column 5, line 20; figures 1-3 -----	1-9

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/02912

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2245950 A	25-04-75	NONE	
EP 0359854 A	28-03-90	NONE	
FR 2691854 A	03-12-93	NONE	
US 5164668 A	17-11-92	NONE	
DE 4123131 A	14-01-93	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02912

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02K11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H02K G01D G01P G01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 245 950 A (PEUGEOT & RENAULT) 25.April 1975	1,9
A	siehe Seite 2, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 12; Abbildungen 1,2 ---	10
Y	EP 0 359 854 A (SIEMENS AG) 28.März 1990 siehe Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen 1-3 ---	1-9
Y	FR 2 691 854 A (SEXTANT AVIONIQUE) 3.Dezember 1993 siehe Seite 5, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 14; Abbildungen 1-6 ---	1-9
Y	US 5 164 668 A (ALFORS EUGENE D) 17.November 1992 siehe Spalte 6, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 40; Abbildung 4 ---	1-9
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderes bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die zu einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundsitzenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

3

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15.April 1998

15.05.98

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaunus 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tangocci, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02912

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 41 23 131 A (INST SCHIFFBAUTECHNIK UND UMWE) 14.Januar 1993 siehe Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1-3 -----	1-9

3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 97/02912

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2245950 A	25-04-75	KEINE	
EP 0359854 A	28-03-90	KEINE	
FR 2691854 A	03-12-93	KEINE	
US 5164668 A	17-11-92	KEINE	
DE 4123131 A	14-01-93	KEINE	